

**PENGARUH KONDISI LINGKUNGAN PERMUKIMAN TERHADAP
KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON
KOTA SURAKARTA**

**NASKAH
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Mencapai Gelar Sarjana S-1
Program Studi Geografi



Diajukan Oleh :

Saktiyawan

NIM : E100120041

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH KONDISI LINGKUNGAN PERMUKIMAN TERHADAP
KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON
KOTA SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

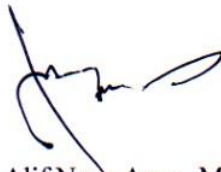
Oleh :

SAKTIYAWAN

E100120041

Telah diperiksa dan disetujui untuk di uji oleh :

Dosen Pembimbing



Dra. Alif Noor Anna, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

PENGARUH KONDISI LINGKUNGAN PERMUKIMAN TERHADAP
KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON
KOTA SURAKARTA

Saktiyawan

NIRM : E100120041

Telah dipertahankan di depan Team Penguji pada

Hari, tanggal : Rabu 29 Juni 2016

Dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Team Penguji

Ketua : Dra. Alif Noor Anna, M.Si

Sekretaris : Drs. Munawar Cholil, M.Si

Anggota : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si

Pembimbing I : Dra. Alif Noor Anna, M.Si

Pembimbing II : Drs. Munawar Cholil, M.Si

Tanda tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

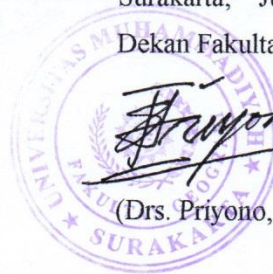
(.....)

Surakarta, Juni 2016

Dekan Fakultas Geografi




(Drs. Priyono, M.Si)



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi karya ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan disepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juni 2016



Saktiyawan

**PENGARUH KONDISI LINGKUNGAN PERMUKIMAN TERHADAP
KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PASAR KLIWON
KOTA SURAKARTA
TAHUN 2015**

¹Saktiawan, ²Alif Noor Anna, ³Munawar Cholil

¹Mahasiswa. ^{2,3}Dosen Fakultas Geografi UMS

Email : saktiawan94@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas mengenai pengaruh kondisi lingkungan permukiman terhadap kualitas air tanah yang bertujuan untuk 1) menentukan distribusi kualitas air tanah berdasarkan tingkat kepadatan permukiman di daerah penelitian 2) membandingkan perbedaan kualitas air tanah dengan standar baku mutu air minum.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, sedangkan penentuan daerah pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Hal ini dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan kepadatan permukiman, sedangkan dalam pengambilan sampel di daerah penelitian menggunakan klasifikasi tingkat kepadatan permukiman yang terbagi ke dalam lima kelas. Analisis penelitian menggunakan diskripsi komparatif dengan membandingkan kualitas air tanah dengan standar baku mutu air minum. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, data primer tersebut ialah hasil laboratorium yang terdiri dari parameter kimia dan fisika air tanah sedangkan data sekunder yaitu data kepadatan penduduk.

Dari hasil penelitian, daerah penelitian memiliki kriteria kualitas air tanah yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kualitas air tanah baik dan kurang baik. Kualitas air tanah baik terdapat di tiga wilayah dan dua wilayah yang memiliki kualitas kurang baik. Dari lima wilayah di daerah penelitian air tanahnya masih bisa digunakan untuk keperluan air minum sesuai dengan ketentuan PerMenKes No 492 Tahun 2010 hanya saja terdapat dua wilayah yang memiliki nilai parameter fisika yaitu warna dan kekeruhan yang lebih besar dibanding daerah lain.

Kata kunci : *Kualitas air tanah, lingkungan*

**INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON WATER
QUALITY LAND SETTLEMENT IN PASAR KLIWON
DISTRICTS
CITY of SURAKARTA 2015**

¹Saktiawan, ²Alif Noor Anna, ³Munawar Cholil

¹Student ^{2,3}Lecturer at the Faculty of Geography UMS

Email : saktiawan94@gmail.com

Abstract

This study discusses the influence of environmental conditions on the quality of groundwater settlement that aims to 1) determine the distribution of groundwater quality based on the density of the settlements in the study area 2) comparing the difference in the quality of ground water with drinking water quality standards.

The method used in this study is a survey method, whereas the determination of sampling areas purposive sampling method. It's been based on considerations density settlements, while in sampling in the study area using the classification level of density settlements are divided into five classes. Research analysis using comparative description by comparing the quality of ground water with drinking water quality standards. The data used in this study are primary data and secondary data, the primary data is the result of laboratory consisting of chemical and physical parameters of the groundwater, while secondary data, population density data.

From the research, the study area have groundwater quality criteria are divided into two classes, namely the groundwater quality is good and less good. Good quality ground water contained in the three regions and two areas that have poor quality. Of the five regions in the study area groundwater can still be used for drinking water purposes in accordance with the provisions of Minister Regulation number 492 Year 2010 only, there are two areas that have a physical parameter value is the color and turbidity greater than any other region.

Keywords : The quality of pure water, environment

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam abiotik di muka bumi ini yang dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Ketersediaan air tidak terlepas dari adanya siklus hidrologi dimana air merupakan komponen penting dalam siklus tersebut.

Air tanah tersebar secara luas, tetapi ketersediannya tidak merata serta cara mendapatkan air tanah memiliki tingkat kesulitan yang bervariasi. Daerah-daerah tertentu air tanah cukup tersedia sepanjang tahun, sementara di daerah lain air tanah hanya bisa didapatkan pada musim penghujan. Mengingat bahwa jumlah air yang dibutuhkan sangat banyak maka perlu adanya pengelolaan kuantitas dan kualitasnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya. Kualitas dan kuantitas air tanah pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor alami dan faktor buatan. Faktor alami yang berpengaruh terhadap kualitas air tanah antara lain kondisi batuan, topografi, curah, hujan, suhu udara, vegetasi dan waktu. Faktor buatan antara lain adalah limbah domestik, limbah industri, pupuk dan pestisida (Sudarmadji, 1991).

Masalah utama yang berkaitan dengan sumber daya air meliputi jumlah air yang kurang mampu mencukupi kebutuhan manusia dan air tanah yang digunakan semakin menurun kualitasnya. Penurunan kualitas air tanah disebabkan oleh kegiatan industri dan domestik yang membuang limbah tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu sehingga berdampak buruk terhadap sumber daya air.

Daerah penelitian terdapat di Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta, Daerah penelitian tersebut memiliki sembilan Kelurahan. Batas geografis sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Banjarsari dan Kecamatan Jebres, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Serengan dan Kabupaten Sukoharjo, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Serengan dan Banjarsari sedangkan di sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Sukoharjo.

Penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari di daerah penelitian berasal dari air tanah dan beberapa kelurahan telah terinstalasi air PDAM. Jaringan PDAM yang belum terinstalasi secara menyeluruh di beberapa daerah mengakibatkan penggunaan air tanah masih menjadi sumber kebutuhan air bersih sehari-hari. Jumlah penduduk Kecamatan Pasar Kliwon pada tahun 2014 berjumlah 91.772 jiwa dengan kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kelurahan Sangkrah sebesar 25.889 jiwa/km² dan kepadatan penduduk terendah terdapat di Kelurahan Kedung Lumbu sebesar 10.515 jiwa/km². Total luas daerah penelitian memiliki luas 5 km².

Penelitian ini meneliti tentang kondisi kualitas air tanah di setiap tingkat kepadatan permukiman yang dilihat dari kondisi lingkungan. Penelitian kualitas air tanah tersebut berdasarkan kondisi lingkungan dan tingkat kepadatan penduduk dengan membandingkan standar baku mutu air untuk air minum yang

sudah ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan Nomor 492 / MENKES / Per / IV / 2010 tentang “*Persyaratan Kualitas Air Minum*”.

RUMUSAN MASALAH

Melihat pentingnya untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan permukiman terhadap kualitas air tanah, maka dari itu dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi persebaran kualitas air tanah berdasarkan tingkat kepadatan permukiman?
2. Membandingkan hasil uji laboratorium kualitas air tanah dengan standar baku mutu air minum?

TUJUAN PENELITIAN

1. Menentukan distribusi kualitas air tanah berdasarkan klasifikasi tingkat kepadatan permukiman di daerah penelitian.
2. Membandingkan distribusi kualitas air tanah dengan standar baku mutu air minum.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggambarkan tahapan-tahapan dari penelitian yang akan dilakukan, meliputi cara menentukan variabel penelitian dan analisis variabel untuk menjawab permasalahan yang ditayangkan dalam pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan survei lapangan dengan mengambil sampel air tanah. Metode pengambilan air tanah dilakukan secara “*stratified purposive sampling*” artinya sampel yang diambil berdasarkan tingkatan kepadatan permukiman dengan pengambilan sampel berdasarkan ketentuan tertentu yang mengakibatkan kondisi kualitas air tanah yang berbeda.

Metode analisis data menggunakan metode diskriptif komparatif dengan. Diskriptif komparatif untuk mengetahui perbandingan hasil laboratorium kualitas air tanah dengan standar baku mutu air untuk air minum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Lingkungan Daerah penelitian

Penelitian ini menitikberatkan pada uji kelayakan air minum di daerah penelitian dengan berdasarkan tingkat kepadatan permukiman, pengambilan sampel air tanah disetiap tingkat kepadatan penduduk. Kondisi kebutuhan air minum di daerah penelitian tercukupi dengan pembuatan sumur air tanah. Data penggunaan lahan di lokasi penelitian paling banyak di dominasi oleh permukiman dengan mengikuti pola linier jalan atau sungai dan keberadaan ruang terbuka hijau yang sedikit.

Data areal permukiman di daerah penelitian di dapat dari hasil digitasi citra Quikbird liputan Kota Surakarta tahun 2011 dengan memotong citra di ambil hanya wilayah Kecamatan Pasar Kliwon. Permukiman hampir terdapat di semua wilayah dengan karakter permukiman yang baik linier mengikuti pola jalan dan sungai. Permukiman di wilayah padat penduduk memiliki kondisi lingkungan khususnya sanitasi yang kurang baik hal ini dapat dilihat dari adanya air limbah domestik yang menggenang dan pengolahan air limbah belum menyeluruh pada wilayah tersebut, air limbah domestik yang dihasilkan dari permukiman di biarkan masuk kedalam saluran air pembuangan yang nantinya akan menggenang, lama kelamaan secara tidak langsung air permukaan yang tercemar akan mempengaruhi air tanah dangkal yang terdapat di wilayah tersebut.

2. Kualitas air tanah

Kualitas air tanah di daerah penelitian berdasarkan parameter fisika dan kimia. Parameter fisika yang meliputi parameter bau dan rasa, suhu, kekeruhan dan warna. Hasil laboratorium dan pengamatan langsung di lapangan menunjukkan tidak ada sampel air tanah yang melebihi dari parameter fisik di atas, meskipun tidak melebihi namun terdapat dua sampel air tanah yang memiliki nilai kekeruhan dan warna lebih besar di banding sampel di daerah lain.

Parameter kimia air tanah meliputi : Derajat Keasaman (ph), kesadahan, kalsium, magnesium, klorida, sulfat, nitrit, besi, mangan dan DHL (Daya Hantar Listrik). Dari parameter di atas daerah penelitian memiliki keragaman nilai dari beberapa unsur kimia di atas. Dari lima sampel air tanah yang di uji semuanya menunjukkan pH air tanah yang netral berkisar antara 6.6 s.d 7.2 dibanding dengan standar baku mutu air nilai tersebut masih layak untuk dikonsumsi. Nilai kesadahan dari lima titik pengambilan sampel air tanah terbesar di Kelurahan Kampung Baru sebesar 229.70 *mg/l*. Nilai kalsium dari lima titik pengambilan sampel air tanah, terbesar dengan nilai 61.78 *mg/l* berada di Kelurahan Kampung baru. Untuk nilai terbesar dari senyawa magnesium terdapat di titik pengambilan sampel air tanah Kelurahan Sangkrah dengan nilai 22.62 *mg/l*, nilai kimia klorida terbesar di Kelurahan Sangkrah dengan nilai 62.62 *mg/l*, senyawa sulfat terbesar berada di Kelurahan Sangkrah dengan nilai 48.72 *mg/l*, nitrit terbanyak di titik pengambilan sampel air tanah pada Kelurahan Baluwarti sebesar 0.15 *mg/l*, kadar mangan terbesar di Kelurahan Sangkrah sebesar 0,20 *mg/l* sedangkan nilai DHL dari lima titik pengambilan sampel terbesar di Kelurahan Sangkrah sebesar 752.0 μ S/cm.

3. Analisis kualitas air tanah

Kualitas air tanah dangkal di daerah penelitian dapat diketahui dengan mengambil lima titik sampel air tanah. Pengukuran kualitas air berdasarkan parameter sifat fisik dan kimia air tanah. Daerah penelitian memiliki sembilan

Kelurahan, dengan pengambilan sampel air tanah dititikberatkan berdasarkan ukuran tingkat klasifikasi kepadatan permukiman.

Analisis agihan kuliatis air tanah disetiap tingkat kepadatan permukiman di setiap titik pengambilan sampel yang mewakili klasifikasi kepadatan permukiman. Analisis diskriptif komparatif digunakan untuk membandingkan hasil kualitas air tanah dengan standar baku mutu air minum .

Hasil uji laboratorium mendapatkan kualitas air tanah di setiap tingkat kepadatan penduduk dengan membandingkan standar baku mutu air untuk air minum berdasarkan peraturan PerMenKes No 492 Tahun 2010 mendapatkan perbandingan hasil kualitas air tanah dengan standar baku mutu air. Ada perbedaan kualitas air tanah dilihat dari parameter fisik maupun kimia di setiap titik pengambilan sampel air tanah. Kelurahan dengan tingkat kepadatan permukiman rendah, agak rendah, dan sedang yaitu Kelurahan Kedung Lumbu, Kampung Baru dan Baluwarti memiliki nilai hasil parameter fisik yang sama meliputi tingkat kekeruhan, warna, bau dan rasa. Sedangkan di tingkat kepadatan permukiman agak tinggi dan tinggi tepatnya di Kelurahan Semanggi dan Sangkrah dilihat dari hasil uji laboratorium berdasarkan paramater fisik, di Daerah tersebut memiliki nilai kekeruhan dan warna yang berbeda dengan daerah lain, di Kelurahan Semanggi memiliki warna senilai 1.00 TCU dan Kelurahan Sangkrah dengan memiliki 6.00 TCU. Kelurahan Sangkrah memiliki kekeruhan dengan nilai sebesar 0.01 NTU.

Kualitas air tanah dangkal di setiap titik pengambilan sampel air tanah tidak diketemukan senyawa kimia dan fisik yang melebihi standar baku mutu air untuk air minum / masih layak untuk dikonsumsi sebagai air minum, hanya saja pada Kelurahan Semanggi dan Kelurahan Sangkrah berdasarkan parameter fisika mendapatkan nilai tingakat kekeruhan dan warna yang berbeda dengan kelurahan lain.

Tingkat kepadatan permukiman berdasarkan hasil observasi di lapangan mendapatkan kondisi lingkungan yang kurang baik yang di cirikan dengan kerapatan bangunan antar rumah dan jaringan jalan. Pembungan limbah rumah tangga dan industri dari aktivitas manusia yang di buang langsung ke sungai tanpa adanya pengolahan limbah terlebih dahulu.

Tabel Unsur Kimia Air Tanah Berdasarkan Unsur Anion dan Katian di Daerah Penelitian

Titik Pengambilan Sampel Kelurahan	Klasifikasi Kepadatan penduduk	Kandungan Kimia Air Tanah									Kualitas air tanah di Daerah Penelitian
		pH	Kesadahan <i>mg/l</i>	Kalsium <i>mg/l</i>	Magnesium <i>mg/l</i>	Sulfat <i>mg/l</i>	Nitrit <i>mg/l</i>	Klorida <i>mg/l</i>	Mangan <i>mg/l</i>	DHL μ S/cm	
Kedung Lumbu	Rendah	6.6	180.20	48.32	14.44	27.21	0.01	34.96	0.09	479	*
Kampung Baru	Agak Rendah	7.0	229.70	61.78	18.29	33.34	0.01	48.06	0.04	592	*
Baluwari	Sedang	6.8	188.12	51.49	14.44	31.41	0.15	29.13	0.81	423	*
Semanggi	Agak Tinggi	7.2	205.94	52.28	18.29	31.73	0.04	28.64	0.02	512	**
Sangkrah	Tinggi	7.2	128.71	14.26	22.62	48.72	0.12	62.62	0.20	752	**
Standar baku mutu Air minum		6.5 - 8.5	500	-	-	250	3	250	0.4	-	-
Nilai Tertinggi		7.2	0,09	-	-	48.72	0.15	62.62	0.20	752	-

Sumber : Data Primer

KESIMPULAN

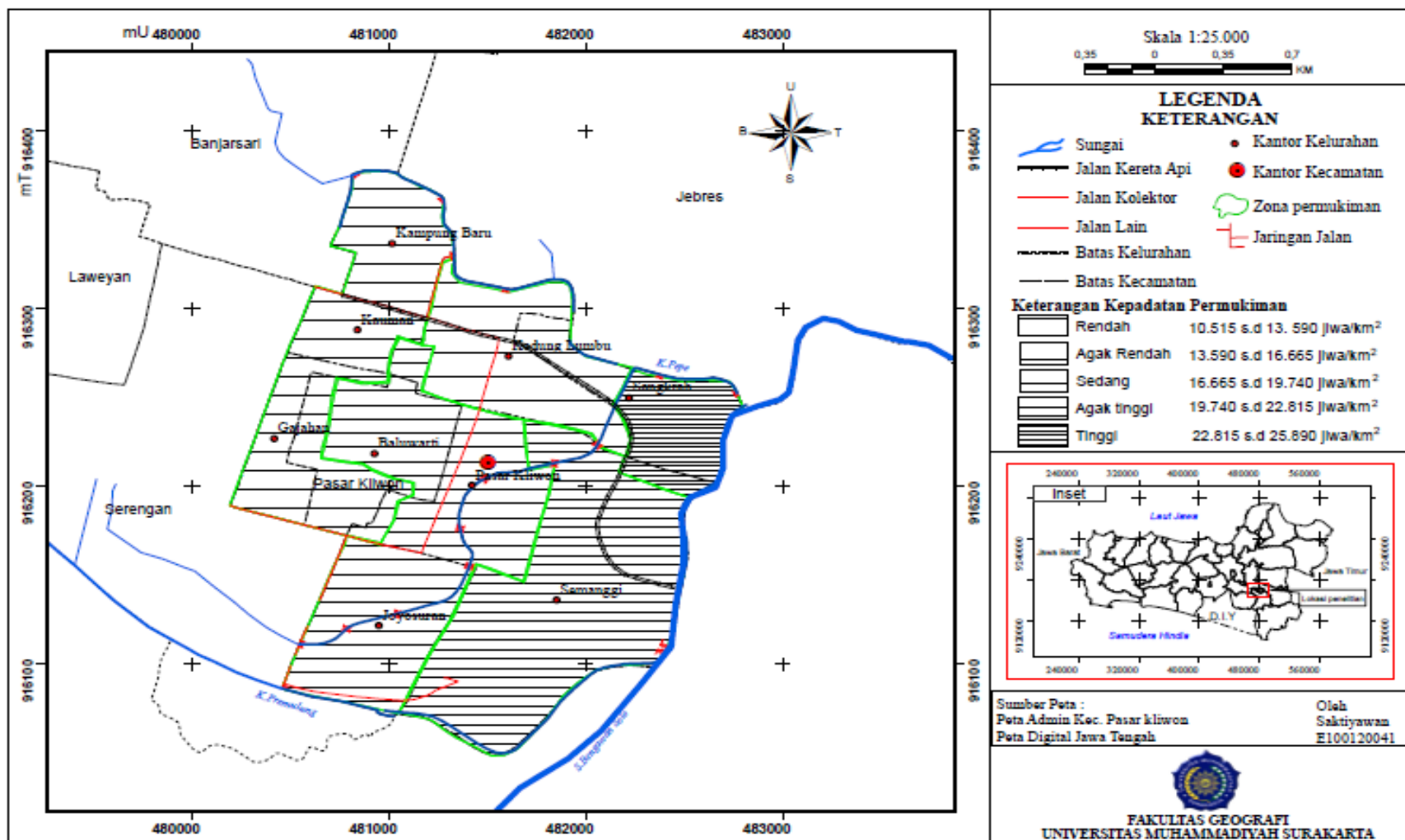
Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh kondisi lingkungan permukiman terhadap kualitas air tanah di Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari lima klasifikasi kepadatan permukiman menghasilkan dua klasifikasi kualitas air tanah yaitu kualitas air tanah kurang baik dan baik. Dua daerah yang memiliki kualitas air tanah kurang baik yaitu di Kelurahan Sangkrah dan Kelurahan Semanggi, sedangkan kualitas air tanah baik terdapat di Kelurahan Kedung Lumbu, Kelurahan Kampung Baru dan Kelurahan Baluwari. Daerah penelitian unsur air tanahnya didominasi oleh unsur anion dari senyawa kimia bikarbonat (HCO_2), Kalsium (Ca) dan nitrit (NO_2) baik di tingkat klasifikasi kepadatan permukiman rendah maupun tinggi.
2. Kualitas air tanah di lima kelas kepadatan permukiman memiliki kondisi kualitas air tanah yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat kepadatan permukiman. Dari lima wilayah di daerah penelitian air tanahnya masih bisa digunakan untuk keperluan air minum sesuai dengan ketentuan PerMenKes No 492 Tahun 2010 hanya saja terdapat dua wilayah yang memiliki nilai parameter fisika air tanah yaitu warna dan kekeruhan yang lebih besar dibanding daerah lain, dua wilayah tersebut ialah Kelurahan Sangkrah dan Kelurahan Semanggi.

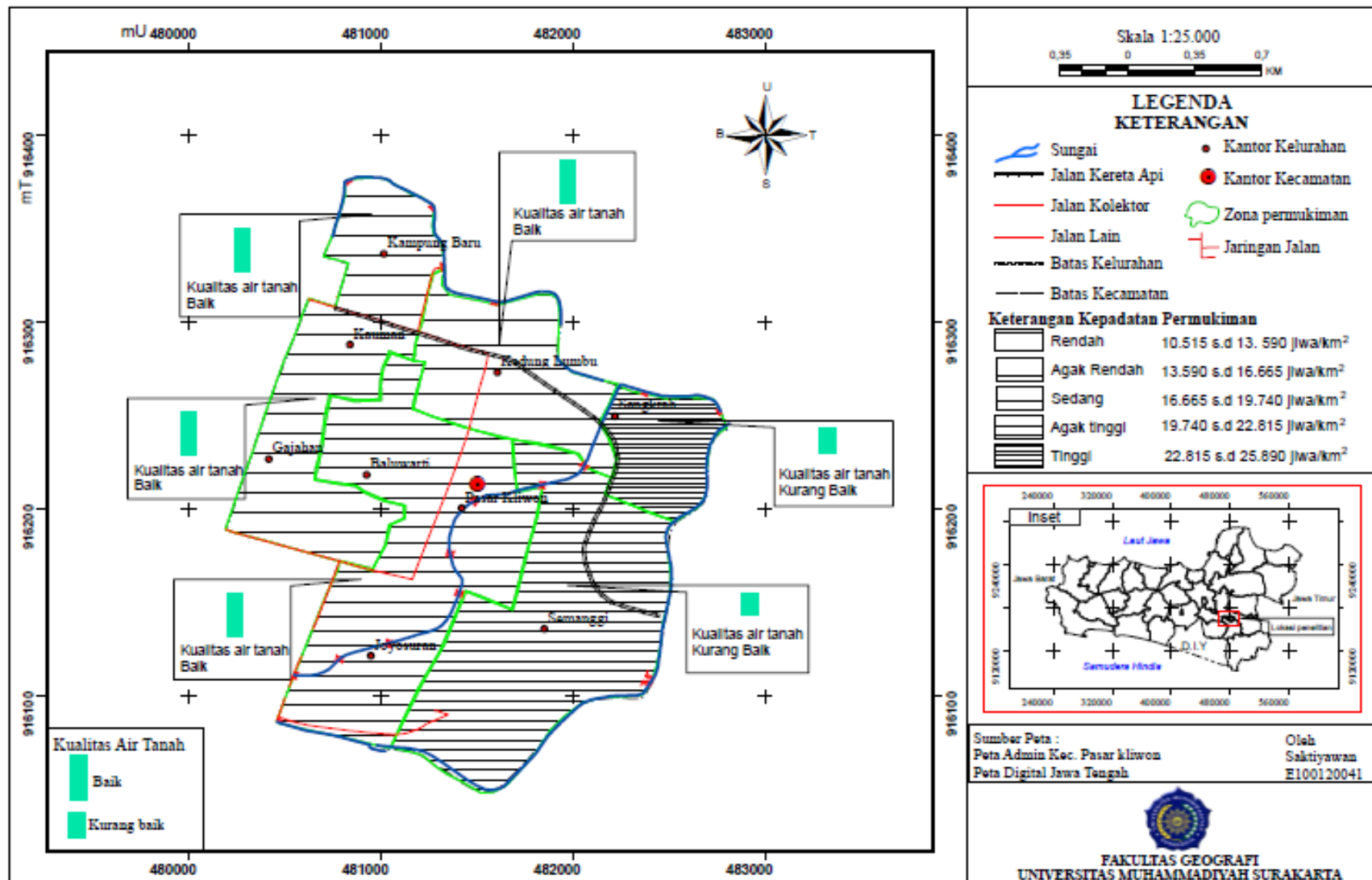
SARAN

Kualitas air tanah haruslah dijaga kondisinya, agar dapat digunakan sesuai peruntukannya untuk generasi yang akan datang. Ada beberapa saran ialah :

1. Kesungguhan pemerintah dalam pengolahan limbah rumah tangga dan limbah industri harus dilakukan pada semua komponen lingkungan sekitar agar limbah yang dihasilkan tidak mencemari air tanah.
2. Pemerintah Kota Surakarta sebaiknya melakukan langkah yang implementatif terhadap pengolahan limbah.
3. Bagi masyarakat yang membuang limbah domestik harusnya mengolah terlebih dahulu limbah yang dihasilkan agar tidak mencemari air tanah.



Gambar 3.1 Peta Agihan Zona-zona padat permukiman



Gambar 4.1 Peta Agihan Kualitas Air Tanah di Kecamatan Pasar Kliwon

DAFTAR PUSTAKA

- BPS.** 2014-2015. Surakarta dalam Angka Tahun 2015. Badan Pusat Statistik Kota Surakarta.
- Bintarto,** 1968. *Beberapa Aspek Geografi*, Yogyakarta : Karya.
- Efendi, Heffni,** 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Kanisius jln Cempaka 9 Deresan 55011.
- Sudarmadji,** 1991. Agihan Geografi Sifat Kimia Airtanah Bebas di Kotamadya Yogyakarta, *Disertasi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi.
- Sudarmaji,** 1981. Kualitas Air di Daerah Kota *Makalah dalam Seminar Penginderaan Jauh dan Survei terpadu*. Yogyakarta: Fakultas Geografai, UGM.